

SKRIPSI

EKSTRAK BAWANG PUTIH UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA* *ZINGIBERI* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE



Oleh:
Arsy Yulifa Hapsari
H0713032

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
AGUSTUS 2017

**EKSTRAK BAWANG PUTIH UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA*
ZINGIBERI PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret



Oleh:
Arsy Yulifa Hapsari
H0713032

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
AGUSTUS 2017**

SKRIPSI

EKSTRAK BAWANG PUTIH UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA ZINGIBERI* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE

Arsy Yulifa Hapsari
H0713032

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M. Si.
NIP. 196201161990021001

Prof. Dr. Ir. Sholahuddin, M.S.
NIP. 195610081980031003

Surakarta, Agustus 2017

**Fakultas Petanian
Universitas Sebelas Maret
Dekan,**

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.
NIP. 195602251986011001

SKRIPSI

EKSTRAK BAWANG PUTIH UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA ZINGIBERI* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Arsy Yulifa Hapsari
H0713032**

telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal: **Agustus 2017**
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M. Si.
NIP. 196201161990021001

Prof. Dr. Ir. Sholahuddin, M.S.
NIP. 195610081980031003

Ir. Supyani, M.P, M.Agr.Sc, Ph.D.
NIP. 196610161993021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Arsy Yulifa Hapsari NIM: H0713032 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul “**EKSTRAK BAWANG PUTIH UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA ZINGIBERI* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE**” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data, atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dari pernyataan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta, Agustus 2017

Yang menyatakan

Arsy Yulifa Hapsari

NIM. H0713032

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “EKSTRAK BAWANG PUTIH UNTUK PENGENDALIAN PHYLLOSTICTA ZINGIBERI PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
2. Prof. Dr. Ir. Hadiwoyono, M.Si. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi dan Pembimbing Utama atas segala arahan dan bimbingannya
3. Prof. Dr. Ir. Sholahuddin, MS. selaku Pembimbing Pendamping atas segala arahan dan bimbingannya
4. Ir. Supyani, M.P, M.Agr, Ph.D. selaku Pembahas dan Pembimbing Akademik atas evaluasi, arahan dan masukannya
5. Semua dosen Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret atas pengetahuan serta ilmu yang diberikan
6. Bapak Tarno selaku pemilik lahan atas ijin dan bantuannya yang diberikan untuk melakukan penelitian
7. Azzumaru yumna sebagai teman penelitian yang selalu memberikan semangat dan motivasi
8. Nurhayati, Akmilia, Qonita sebagai sahabat yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini
9. Bapak Susanto TP, Ibu Tri Siswanti, Mas Farid, Mas Ikhsan, Dik Jihan serta semua keluarga atas doa, bantuan, dan dukungannya
10. Sahabat KLOROPLAS 2013 dan teman-teman mantan Kos Kurniasih Blok C dan Blok E atas segala bantuan dan dukungannya

Penulis telah berusaha secara maksimal untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN	xiii
SUMMARY	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Jahe	4
B. Bercak Daun	5
C. Ekstrak Bawang Putih Sebagai Fungisida Nabati	6
D. Hipotesis	7
III. METODE PENELITIAN	8
A. Uji Fungisida In Vitro	8
1. Waktu dan Tempat	8
2. Bahan dan Alat	8
3. Cara Kerja Penelitian	8
a. Rancangan Penelitian	8
b. Peubah Pengamatan	9
c. Pelaksanaan Penelitian	10
B. Uji Efikasi di Lapangan	10
1. Waktu dan Tempat	10
2. Bahan dan Alat	11
3. Cara Kerja Penelitian	11
a. Rancangan Penelitian	11
b. Peubah Pengamatan	13

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
c. Pelaksanaan Penelitian	14
C. Analisis Data.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
A. Kondisi Umum Penelitian.....	16
B. Isolasi Jamur <i>Phyllosticta zingiberi</i>	17
C. Uji In Vitro Ekstrak Bawang Putih Terhadap <i>F.oxysporum</i>	19
D. Uji Lapangan Ekstrak Bawang Putih Terhadap <i>P.zingiberi</i>	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Penentuan skala keparahan penyakit berdasarkan bercak daun	11
2.	Pengaruh ekstrak bawang putih terhadap Daya Hambat, Diameter dan Laju Pertumbuhan Jamur <i>Fusarium</i> sp.	19
3.	Keparahan penyakit pada beberapa kombinasi perlakuan (sebelum semprot)	24
4.	Pengaruh ekstrak bawang putih terhadap keparahan penyakit pada beberapa kombinasi perlakuan (setelah semprot).....	25
5.	Pengaruh ekstrak bawang putih terhadap presentase penekanan keparahan penyakit pada beberapa kombinasi	26
6.	Pengaruh ekstrak bawang putih terhadap Laju Infeksi dan Luas di Bawah Kurva Perkembangan Penyakit Beberapa Kombinasi Perlakuan .	29
7.	Kriteria laju infeksi penyakit.....	29
8.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap daya hambat koloni jamur di laboratorium	39
9.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap diameter koloni jamur di laboratorium	39
10.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap laju pertumbuhan jamur di laboratorium	39
11.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap keparahan penyakit pada 97 HST	39
12.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap keparahan penyakit pada 104 HST.....	40
13.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap keparahan penyakit pada 111 HST.....	40
14.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap keparahan penyakit pada 118 HST.....	40
15.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap keparahan penyakit pada 125 HST.....	41
16.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap keparahan penyakit pada 132 HST.....	41
17.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap intensitas penyakit pada 139 HST.....	41
18.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap laju infeksi penyakit	42
19.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap luas di bawah kurva perkembangan penyakit	42

DAFTAR TABEL
(Lanjutan)

Nomor	Judul	Halaman
20.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap presentase penekanan keparahan penyakit pada 118 HST	42
21.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap presentase penekanan keparahan penyakit pada 125 HST	43
22.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap presentase penekanan keparahan penyakit pada 132 HST	43
23.	Analisis ragam pengaruh ekstrak bawang putih terhadap presentase penekanan keparahan penyakit pada 139 HST	43

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Konidia (a) dan Konidiospora (b) <i>P.zingiberi</i>	6
2.	Deskripsi skoring keparahan penyakit.....	12
3.	Penanaman jahe di polibag berumur 60 HST.....	17
4.	Bibit jahe yang digunakan berumur 12 bulan	17
5.	Kenampakan koloni <i>F.oxysporum</i> pada media PDA	18
6.	Hasil Uji Patogenesitas <i>F.oxysporum</i> pada buah apel	18
7.	Kenampakan hasil uji daya hambat ekstrak bawang putih terhadap daya hambat jamur <i>Fusarium oxysporum</i> : Isolat kontrol (tanpa perlakuan) (a); Isolat dengan konsentrasi 15% (b); Isolat dengan konsentrasi 30% (c); Isolat dengan konsentrasi 45% (d); Isolat dengan konsentrasi 60% (e) ...	22
8.	Gejala bercak daun. Bercak yang bertanda lingkaran adalah serangan ringan yang disebabkan oleh <i>Phyllosticta zingiberi</i> (a) daun kering dan layu akibat serangan berat yang disebabkan <i>phyllosticta zingiberi</i> (b).	23
9.	Grafik keparahan penyakit <i>P.zingiberi</i> pada berbagai kombinasi perlakuan.....	28
10.	Persiapan Tanah untuk Penanaman Jahe	36
11.	Pencampuran Tanah dan Pupuk Kandang dengan Perbandingan 1:1	36
12.	Tanaman Jahe Sehat sebelum Terinfeksi Penyakit Bercak Daun	36
13.	Tanaman Jahe yang Telah Terinfeksi Penyakit Bercak Daun	36
14.	Penanaman Jahe.....	36
15.	Penyemprotan Ekstrak Bawang Putih pada Jahe.....	36
16.	Bawang Putih Jenis Kating Sebagai Bahan Pestisida Nabati.....	37
17.	Alat-alat yang digunakan Pembuatan Ekstrak Bawang Putih	37
18.	Proses Menghaluskan Bawang Putih.....	37
19.	Proses Penyaringan Bawang Putih yang Telah Dihaluskan	37
20.	Ekstrak Bawang Putih yang Telah Dicampurkan pada Media PDA	37
21.	Plating Media PDA.....	37
22.	Makrokonidia <i>F.oxysporum</i>	38
23.	Mikrokonidia <i>F.oxysporum</i>	38
24.	LAF.....	38
25.	Kegiatan Penyiangan Gulma	38

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Dokumentasi kegiatan penelitian	36
2.	Rekapitulasi Analisis Ragam Peubah Penelitian	39
3.	Denah Rancangan Lingkungan Percobaan.....	44

RINGKASAN

EKSTRAK BAWANG PUTIH UNTUK PENGENDALIAN PHYLLOSTICTA ZINGIBERI PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE. Skripsi: Arsy Yulifa Hapsari (H0713032). Pembimbing: Hadiwiyono dan Sholahuddin. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Jahe merupakan salah satu komoditas ekspor dan memiliki banyak khasiat sebagai bahan baku obat tradisional maupun fitofarmaka, sehingga potensial terus dikembangkan. Namun dalam pengembangan terjadi gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang mengakibatkan produktivitas tidak stabil. Salah satu petani jahe di daerah Karanganyar mengemukakan, bahwa penyakit bercak daun oleh *P. zingiberi* menyerang sebagian besar tanaman jahe sejak 4 tahun terakhir, namun belum dilakukan pengendalian. Pengendalian bercak daun oleh *P. zingiberi* sering dilakukan menggunakan pestisida kimiawi, namun mengingat dampak negatif yang ditimbulkan, maka penggunaan pestisida nabati merupakan salah satu alternatif. Penggunaan pestisida nabati merupakan salah satu penerapan pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian mengenai pestisida nabati untuk mengendalikan *P. zingiberi* perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mendapatkan konsentrasi optimum ekstrak bawang putih sebagai pengendali penyakit bercak daun pada jahe.

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan dan laboratorium. Penelitian lapangan dilakukan di Dukuh Nongkomangsi, Desa Jatisobo, Kec. Jatipuro, Kab. Karanganyar dan penelitian laboratorium dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UNS serta identifikasi jamur dilakukan di Laboratorium Pusat UNS dari September 2016 sampai Maret 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor yaitu konsentrasi ekstrak bawang putih (kontrol, 15, 30, 45 dan 60%) dan frekuensi semprot (satu dan dua kali penyemprotan/minggu). Namun, penelitian di laboratorium hanya menggunakan satu faktor yaitu konsentrasi ekstrak bawang putih (kontrol, 15, 30, 45 dan 60%). Variabel yang diamati di lapangan adalah intensitas, laju infeksi, dan luas di bawah kurva perkembangan penyakit. Variabel yang diamati di laboratorium daya hambat, diameter koloni, laju pertumbuhan jamur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih mampu menghambat jamur *F. oxysporum* di laboratorium. Ekstrak bawang putih konsentrasi 60% dengan satu kali penyemprotan/minggu mampu menurunkan intensitas, laju infeksi dan Luas di Bawah Kurva Perkembangan Penyakit (LBKPP) di lapangan. Konsentrasi 60% dengan satu kali penyemprotan/minggu memiliki persentase penekanan keparahan penyakit paling tinggi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang putih belum efektif untuk mengendalikan bercak daun oleh *P. zingiberi* di lapangan.

SUMMARY

GARLIC EXTRACT TO CONTROL *PHYLLUSTICTA ZINGIBERI* CAUSES LEAF SPOT ON GINGER. Thesis-S1: Arsy Yulifa Hapsari (H0713032). Advisers: Hadiwiyono dan Sholahuddin. Study Program: Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Ginger is one of the export commodities and has many benefits as raw materials of traditional medicine and phytopharmaca, so the potential continues to be developed. However, in the development of disturbance of plant disturbing organism (OPT) which resulted in unstable productivity. One of the ginger farmers in Karangannyar area suggested that leaf spot disease by *P. zingiberi* attacked most of ginger plant since last 4 years, but not yet controlled. Leaf spot control by *P. zingiberi* is often carried out using chemical pesticides, but given the negative impacts, the use of botanical pesticides is an alternative. The use of botanical pesticides is one application of sustainable agriculture. Therefore, research on botanical pesticides to control *P.zingiberi* needs to be done. This study aims to examine and obtain the optimum concentration of garlic extract as a controller of leaf spot disease on ginger.

This research was conducted in the field and laboratory. Field research was conducted at Nongkomangsi Hamlet, Jatisobo Village, Jatipuro district of Karangannyar and laboratory research were conducted at Pest and Disease Plant Laboratory of Agriculture Faculty Sebelas Maret University and fungal identification was conducted at Central Laboratory of Sebelas Maret University from September 2016 until March 2017. This research use Completely Randomized Design with 2 factors: garlic extract concentration (control, 15, 30, 45 dan 60%) and spray frequency (one and two spraying / week). However, laboratory studies used only one factor: garlic extract concentration (controls, 15, 30, 45 dan 60%). The variables observed in the field are the intensity, the rate of infection, and the area under the disease progress curve. Variables observed in laboratory inhibitory test, colony diameter, growth rate of fungus.

The results showed that all treatments of garlic extract concentration were able to inhibit the fungus of *F.oxysporum* in the laboratory. Garlic extract concentration 60% with one spray / week can decrease the intensity, infection rate and the Area Under The Disease Progress Curve (AUDPC). Concentration 60% with one spray / week has the highest percentage of disease severity suppression. Based on the results of this study, it can be concluded that garlic extract has not been effective to control the leaf spot by *P.zingiberi* in the field.